PCL-727 快速安装使用手册

PCL-727 快速安装使用手册 1
第一章　　产品介绍 2
1.1 概述 2
1.2 特点 2
1.3 规格 2
1.4 一般特性 3
第二章　安装与测试 3
2.1 初始检查 3
2.2 开关和跳线的设置 3
2.2.1　基址的选择 3
2.2.2 输出电压范围和模式的选择 4
2.2.3 基准电压源选择 5
2.3　　引脚图 6
2.4 Windows2K/XP/9X下板卡的安装 7
2.4.1　软件的安装： 7
2.4.2　硬件的安装： 9
2.5 测试 15
2.5.1 模拟输出功能测试 16
2.5.2 数字量输入功能测试 17
2.5.3　数字量输出功能测试 18
第三章　信号的连接 19
3.1 模拟信号输出连接 19
3.1.1 电压信号输出连接 19
3.1.2　4~20mA电流输出连接 20
3.2 数字信号连接 21
第四章　例程使用详解 22
4.1 板卡支持例程 .... 错误！未定义书签。
4.1 常用例子使用说明 22
4.1.1　Digin (数字量输入例程) 22
4.1.2　Digout (数字量输出例程) 23
第五章　遇到问题，如何解决？ 25

第一章　产品介绍

1.1 概述

PCL-727 是一款具有 12 路 12 位的模拟量输出通道的全长卡。您可以将每个通道的输出范围配置为以下值：0~+5V、0~+10V、±5V 和 4 到 20mA 电流环（汇）。卡上的 DC/DC 转换器能够确保可靠的 10V 模拟量输出。

每个模拟量输出都带有一个保险丝插槽，可以很方便的放入保险丝，对板卡、PC 及电流控制设备起到保护作用，防止它们被浪涌破坏。PCL-727 对需要多个 PID 控制回路的应用是一项理想的解决方案。

除了模拟量输出之外，PCL-726 还提供 16 路数字量输出和 16 数字量输入。TTL 兼容的 D/I 和 D/O 端口可以很容易的与我们在工业开/关控制及检测应用中使用的端子板连接。

1.2 特点

1. 12 路独立模拟量输出
2. 12 位分辨率双缓冲器 D/A 转换器
3. 多种电压范围：±5V，0~+5V，0 到+10V 和 4~20mA 电流环（汇）
4. 16 路数字量输入以及 16 路数字量输出
5. 每个模拟量输出通道上带有浪涌保护的保险丝
6. 孔型 DB-37 接口

1.3 规格

1. 模拟量输出(D/A 转换器)
   通道：12
   分辨率：12 位，双缓冲
   输出范围：　单极性：0~+5V，0~+10V
   　　　　　　双极性：± 5V
   　　　　　　电流环（汇）：4~20mA
   参考电压：　内部：-5VDC（±0.05V）
   D/A 模拟转换器件：MAX526，12 位
   线性度：±1 位
   温度漂移：0.5PPM/°C
   建立时间：最大 70 毫秒
   电流环：4~20mA（汇）
   输出驱动：最大±5mA(±12V)，最大±3mA（±15V）
   电流环激励电压：最小+8V，最大+36V 或 4~20mA 电流环
   复位（上电）状态：所有 D/A 通道在上电或复位后的输出都为 0V（双极性和单极性模式）
2. 数字量输入
   通道：16 路 TTL 兼容 DI
   输入电压：　低电平：0~0.8V
   　　　　　　高电平：最小 2V

输入负载： 低电平：+0.5V@ 0.4mA(最大)
高电平：+2.7V @ 0.05mA(最大)

3. 数字量输出
通道：16 路
电平：与 TTL 电平兼容 DO
驱动能力：低电平：（汇）8mA @ 0.5V(最大)
高电平：（源）0.4mA@ 2.4V(最小)

1.4 一般特性

1. 功耗：+5V @ 250mA （典型），500mA（最大）
+12V @150mA (典型) ，300mA（最大）
-12V @ 100mA(典型), 130mA (最大)
2.工作温度：0°~50°C(32°~122°F)
3.存储温度：0°~65°C(32°~149°F)
4.工作湿度：5%~95%RH,无凝结.
7. 接口：一个 DB-37 孔型接口，2 根 20 芯针型扁平电缆接口
8. 尺寸：340mm（L）*100mm（H）

第二章 安装与测试

2.1 初始检查

研华 PCL-727，包含如下三部分：一块 12 路模拟量输出通道的全长卡，一本使用手册和一个内含板卡驱动的光盘。打开包装后，请您查看这三件是否齐全，请仔细检查有没有在运送过程中对板卡造成的损坏，如果有损坏或者规格不符，请立即告知我们的服务部门或是本地经销代理商，我们将会负责维修或者更换。取出板卡后，请保留它的防震包装，以便在您不使用时将采集卡保护存放。在您用手持板卡之前，请先释放手上的静电（例如，通过触摸您电脑机箱的金属底盘释放静电），不要接触易带静电的材料，比如塑料材料等。手持板卡时只能握它的边沿，以免您手上的静电损坏面板上的集成电路或组件。

2.2 开关和跳线的设置

PCL-727 卡面板上有一个功能开关 SW1；多个跳线。如何使用它们将在下面详细讨论。

2.2.1 基址的选择

PCL-727 数据采集卡是通过计算机的 I/O 口来控制的，每个 I/O 口各自都有一个独立的 I/O 存储空间以免相互之间发生地址冲突，PCL-727 使用 26 个连续的 I/O 地址空间，下图给出了它的 I/O 地址选择，地址的选择可通过面板上的 5 位 DIP 开关 SW1 的设置来设定。PCL-727 的有效地址范围是 200 到 3E0（十六进制），初始默认地址为 2C0，您可以根据系统的资源占用情况，给 PCL-727 分

配正确的地址，按照下图来设置它的地址。

I/O Address Range (Hex)		Switch Position			
		4	3	2	1
	A9	A8	A7	A6	A5
200-21F	1	0	0	0	0
220-23F	1	0	0	0	1
.					
.					
2C0-2DF *	1	0	1	1	0
.					
.					
300-31F	1	1	0	0	0
.					
3E0-3FF	1	1	1	1	1

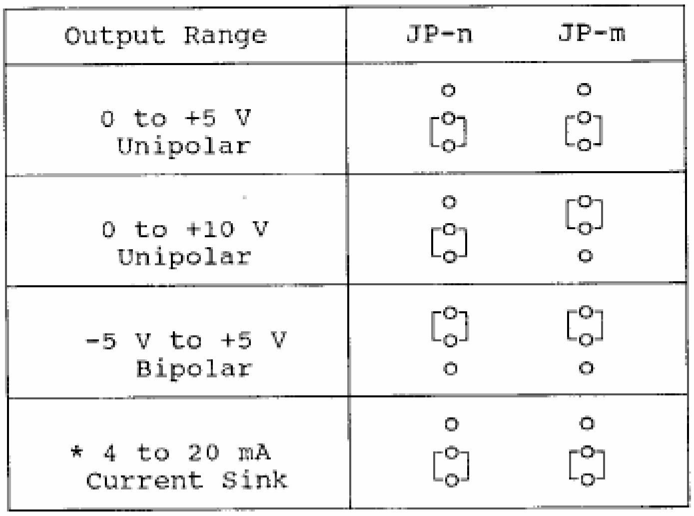
A5~A9 与计算机的地址线相对应。* 表示默认设置。

2.2.2 输出电压范围和模式的选择

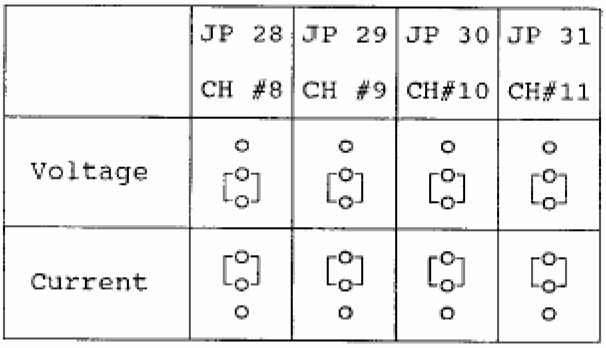
PCL-727 板卡可用两个跳线给 12 个 D/A 通道选择电压单极性或双极性输出以及电流输出范围，典型的跳线设置参考下图：

CH.	JP-n	JP-m
0	JP3	JP4
1	JP5	JP6
2	JP7	JP8
3	JP9	JP10
4	JP11	JP12
5	JP13	JP14

CH.	JP-n	JP-m
6	JP15	JP16
7	JP17	JP18
8	JP19	JP20
9	JP21	JP22
10	JP23	JP24
11	JP25	JP26



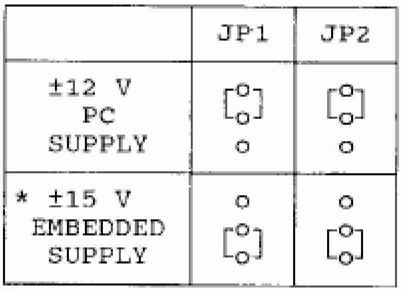
注意：通道 1 到 7 的输出电压或电流的引脚连接是分开的，通道 8 到 11 的输出电压或电流的引脚是共用的，对于 8 到 11 通道输出电压还是电流可以通过设置跳线 JP28 到 JP31，设置如下图所示：



2.2.3 基准电压源选择

D/A 输出通道的电源驱动可以是 PC 的±12V 电源或者是嵌入的±15V 电源,当±12V 电源负载太大不能保证提供 0~10V 的满 10V 的输出,就需要用嵌入的±

15V 电源，默认的是±12V 电源。可以通过设置 JP1、JP2 来选择电源。



当使用±15V 电源时，输出可驱动±3mA。

2.3 引脚图

Connector 1 (CN1) - Digital Output

D/O 0	1	2	D/O 1
D/O 2	3	4	D/O 3
D/O 4	5	6	D/O 5
D/O 6	7	8	D/O 7
D/O 8	9	10	D/O 9
D/O 10	11	12	D/O 11
D/O 12	13	14	D/O 13
D/O 14	15	16	D/O 15
D.GND	17	18	D.GND
+5 V	19	20	+12 V

Connector 2 (CN2) - Digital Input

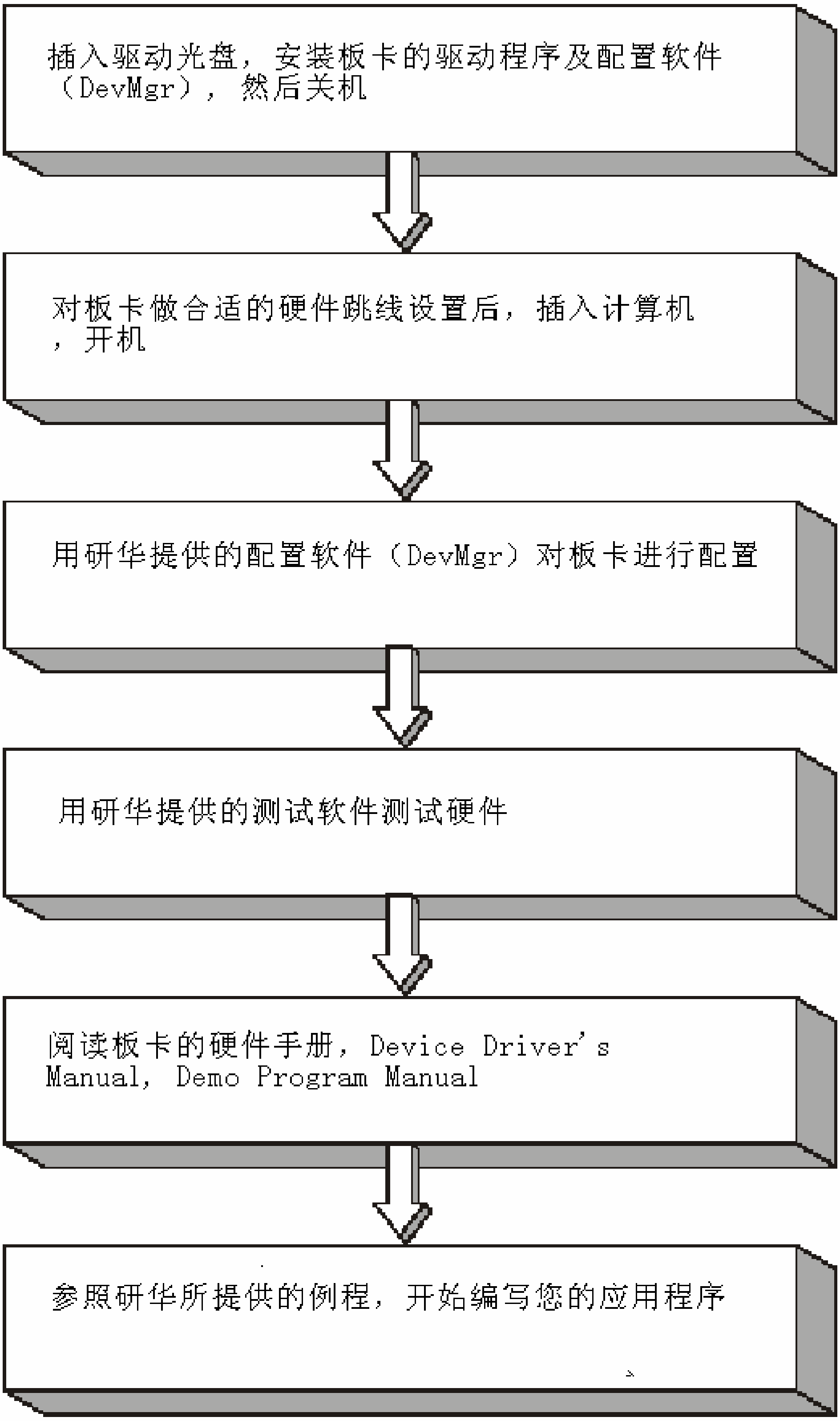
D/I 0	1	2	D/I 1
D/I 2	3	4	D/I 3
D/I 4	5	6	D/I 5
D/I 6	7	8	D/I 7
D/I 8	9	10	D/I 9
D/I 10	11	12	D/I 11
D/I 12	13	14	D/I 13
D/I 14	15	16	D/I 15
D.GND	17	18	D.GND
+ 5V	19	20	+12V

Connector 3 (CN3) - D/A Output

5 V	1	20	+5 V
+12 V	2	21	D/A #5 (V)
D.GND	3	22	A.GND
D.GND	4	23	D/A #5 (I)
D/A #0 (V)	5	24	D/A #6 (V)
A.GND	6	25	A.GND
D/A #0 (I)	7	26	D/A #6 (I)
D/A #1 (V)	8	27	D/A #7 (V)
A.GND	9	28	A.GND
D/A #1 (I)	10	29	D/A #7 (I)
D/A #2 (V)	11	30	A.GND
A.GND	12	31	D/A #8 (V) OR (I)
D/A #2 (I)	13	32	A.GND
D/A #3 (V)	14	33	D/A #9 (V) OR (I)
A.GND	15	34	A.GND
D/A #3 (I)	16	35	D/A #10 (V) OR (I)
D/A #4 (V)	17	36	A.GND
A.GND	18	37	D/A #11 (V) OR (I)
D/A #4 (I)	19		

2.4 Windows2K/XP/9X 下板卡的安装

安装流程图，如下：


插入驱动光盘，安装板卡的驱动程序及配置软件（DevMgr），然后关机
对板卡做合适的硬件跳线设置后，插入计算机，开机
用研华提供的配置软件（DevMgr）对板卡进行配置
用研华提供的测试软件测试硬件
阅读板卡的硬件手册，Device Driver's Manual，Demo Program Manual
参照研华所提供的例程，开始编写您的应用程序

2.3.1　软件的安装：

2.3.1. 1 安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动

注意：测试板卡和使用研华驱动编程必须首先安装安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动。

第一步：将启动光盘插入光驱；

第二步：安装执行程序将会自动启动安装 ，这时您会看到下面的安装界面：

图 2-1

注意：如果您的计算机没有启用自动安装，可在光盘文件中点击 autorun.exe 文件启动安装程

第三步：点击 CONTINUE,出现下图界面（见图 2-2）首先安装 Device Manager。也可以在光盘中执行\tools\DevMgr.exe 直接安装。

图 2-2

第四步:点击 IndividualDriver，然后选择您所安装的板卡的类型和型号,然后按照提示就可一步一步完成驱动程序的安装。

图 2-3

2.3.1. 2 32bitDLL 驱动手册（软件手册）说明

安装完Device Manager后相应的驱动手册Device Driver’s Manual也会自动安装。有关研华 32bitDLL驱动程序的函数说明，例程说明等资料在此获取。快捷方式位置为： 开始/ 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual。也可以直接执行C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\General.chm。

2.3.1. 3 32bitDLL 驱动编程示例程序说明

点击自动安装界面的 Example&Utility 出现以下界面（见图四）选择对应的语言安装示例程序。例程默认安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ADSAPI\Examples 下。可以在这里找到 32bitDLL 驱动函数使用的示例程序供编程时参考。示例程序的说明在驱动手册 Device Driver’s Manual 中有说明，见下图 2-5。

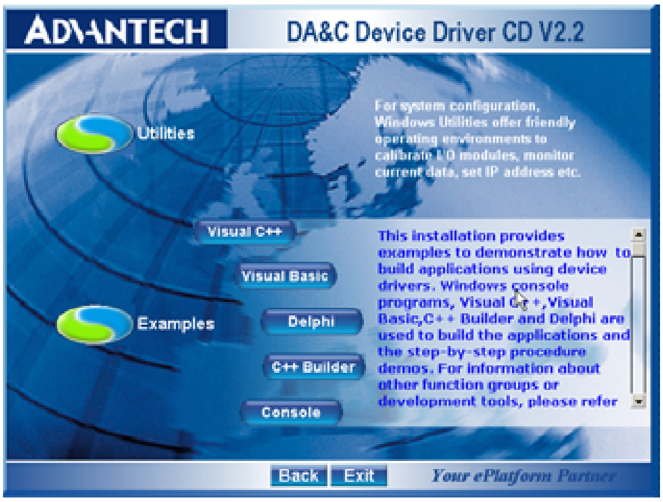


图 2-4

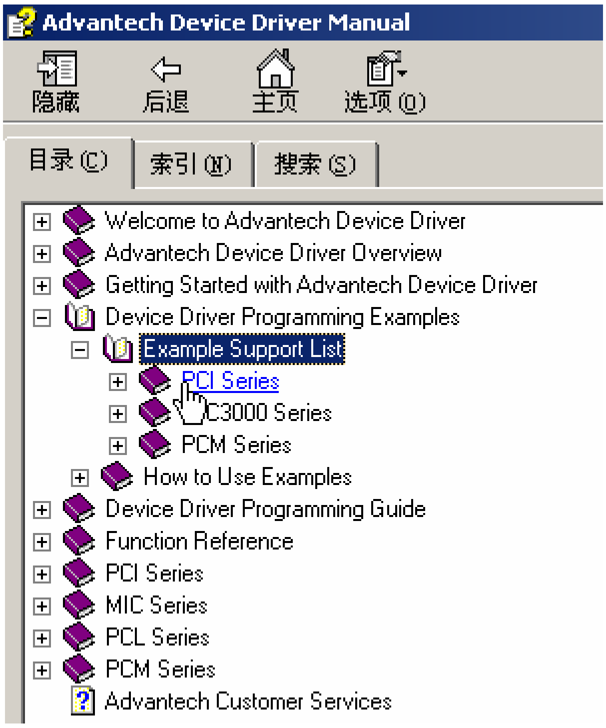


图 2-5

2.3.1. 4 labview 驱动程序安装使用说明

研华提供 labview 驱动程序。注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后 labview 驱动程序才可以正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现以下界面（见图 2-6）。点击：

LavView Drivers 来安装 labview 驱动程序和 labview 驱动手册和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘\labview\ labview.exe 来安装。

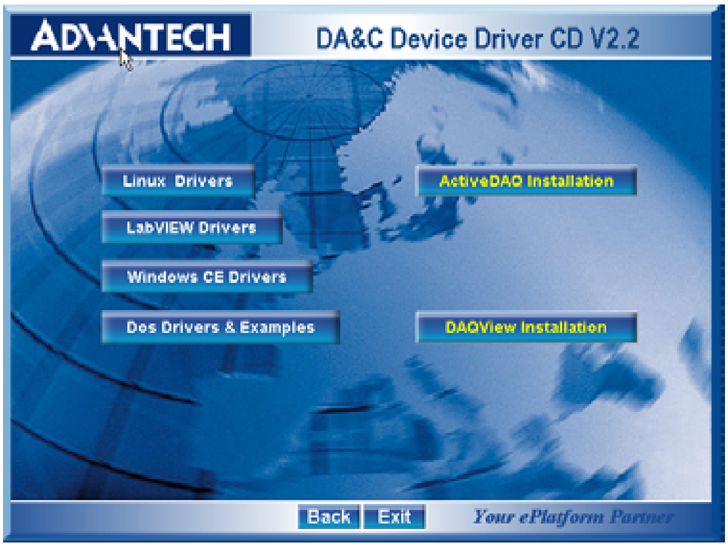


图 2-6

安装完后 labview 驱动帮助手册快捷方式为：开始/ 程序/ Advantech Automation/LabView/XXXX.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\help\Advantech 中直接打开 labview 驱动帮助手册。

labview 驱动示例程序默认安装在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\examples\Advantech DAQ 目录下。

2.3.1. 5 Active Daq 控件安装使用说明

研华提供 Active Daq 控件，供可视化编程使用。注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后安装 Active Daq 控件，才能正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现安装界面（见图 2-6）。点击：ActiveDaq Installlation 来安装 Active Daq 控件和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘\ActiveDAQ\ActiveDAQ.exe 来安装。

Active Daq 控件使用手册快捷方式为开始/ 程序/ Advantech Automation/ActiveDaq Pro/ ActiveDAQPro.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro 中直接打开 Active Daq 驱动手册：ActiveDAQPro.chm。

ActiveDaq 控件示例程序安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro\Examples 目录下

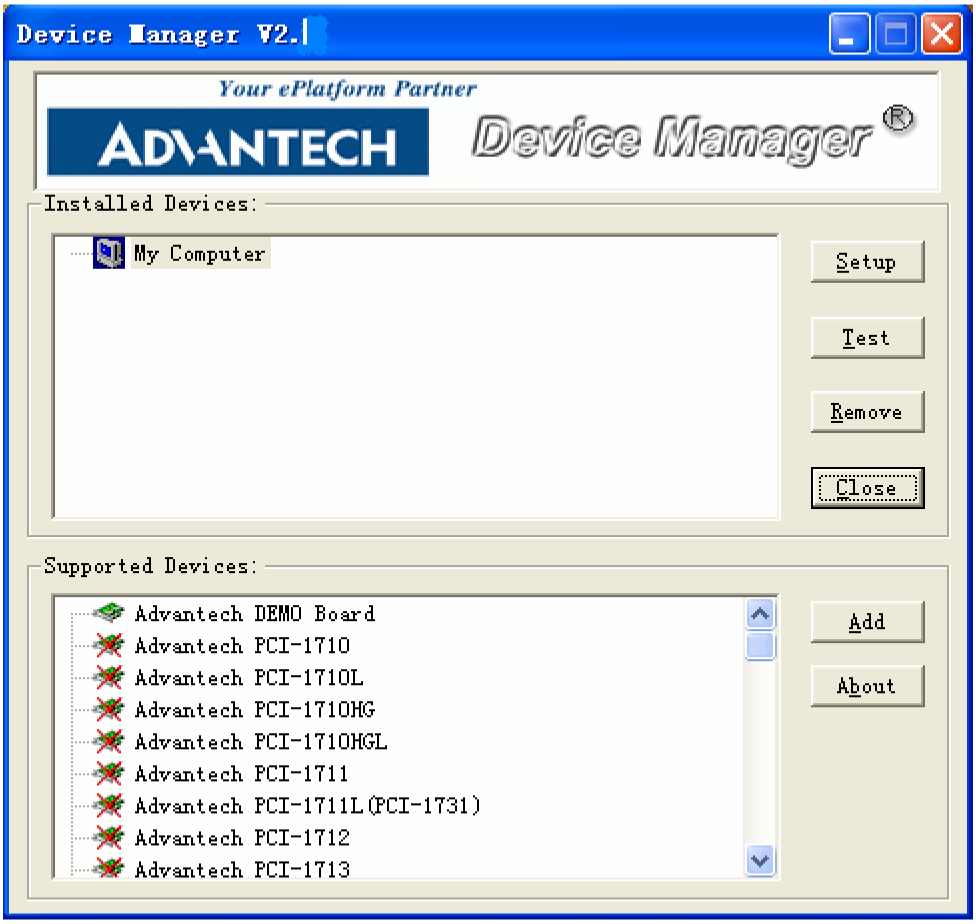
2.4.2 硬件的安装：

第一步：参照 2.2 节，完成板卡开关和跳线的设置

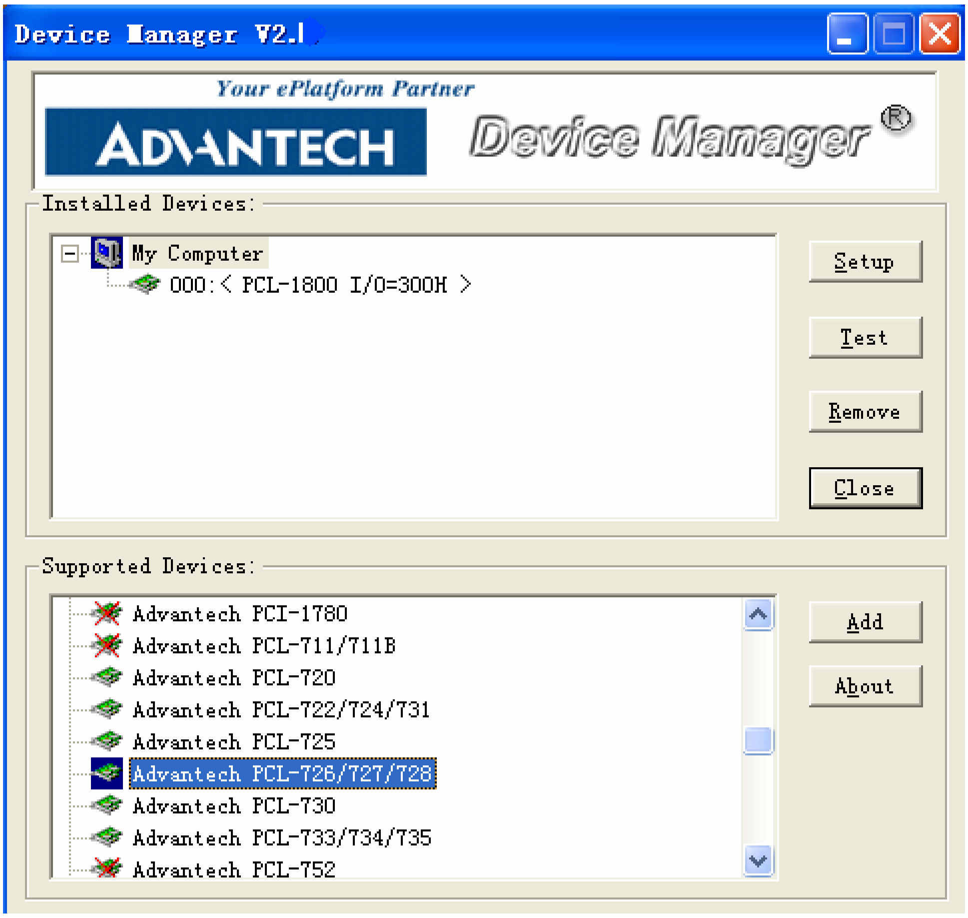
第二步：关掉计算机，将您的板卡插入到计算机后面空闲的 ISA 插槽中

（ 注意：在您手持板卡之前触摸一下计算机的金属机箱壳以免手上的静电损坏板卡。）

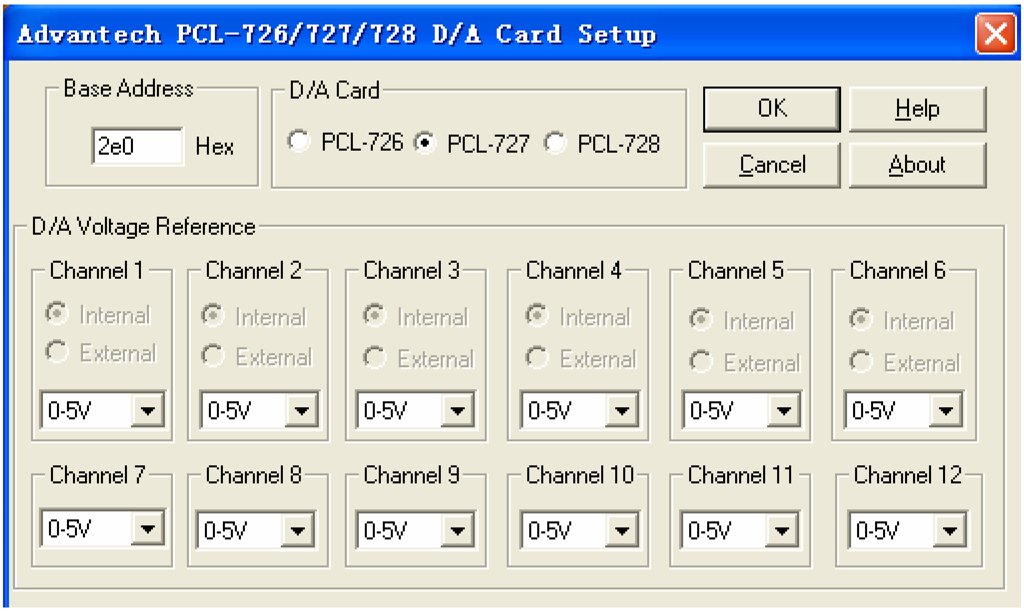
第三步：从开始菜单/程序/Advantech Device Driver V2.1/ Advantech Device Manager,打开 Advantech Device Manager,如下图:



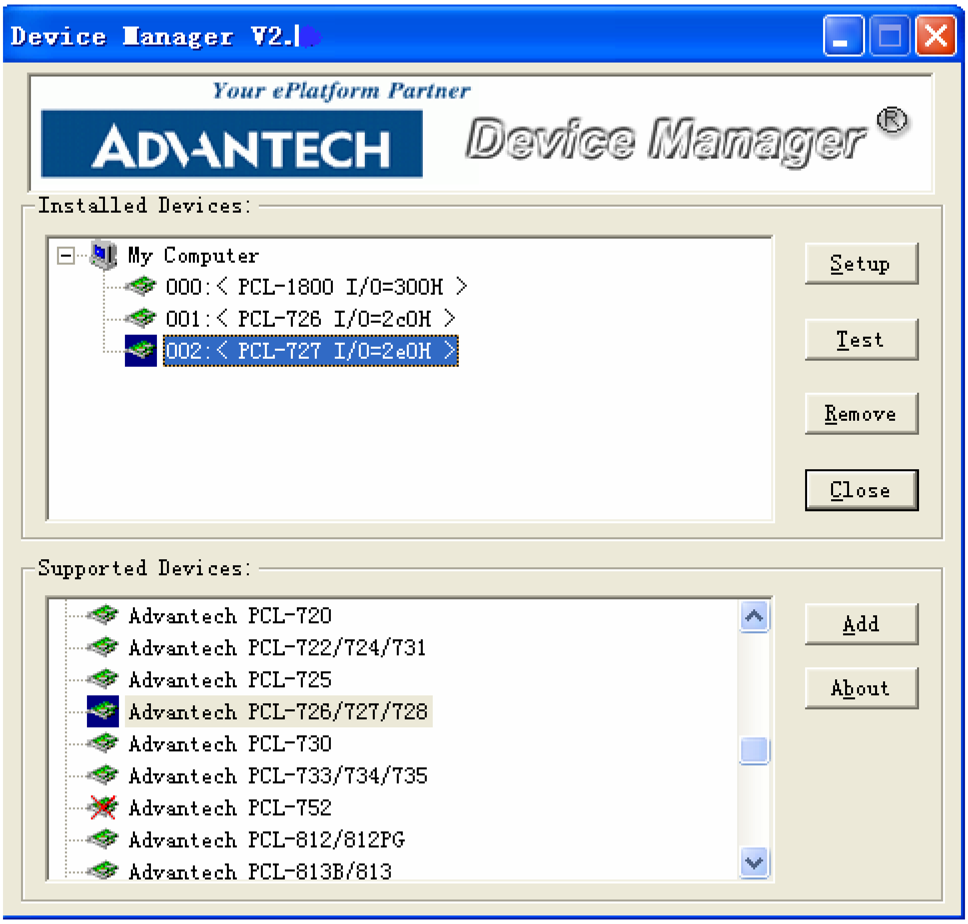
在 Supported Devices 列表中选中您所要安装的器件，比如 PCL-727(注意：当您的计算机上已经安装好某个产品的驱动程序后，它前面将没有红色叉号,说明驱动程序已经安装成功。比如下图中的 PCL-727 前面就没有红色叉号)



点击“ Add ”，弹出下图，进行基址的设置、板卡的选择、以及 D/A 通道的相关设置（注意：1. 所有的设置必须要和您的硬件设置相符合　**2. 基地址和中断选择没被系统占用的资源，否则会提示冲突**）



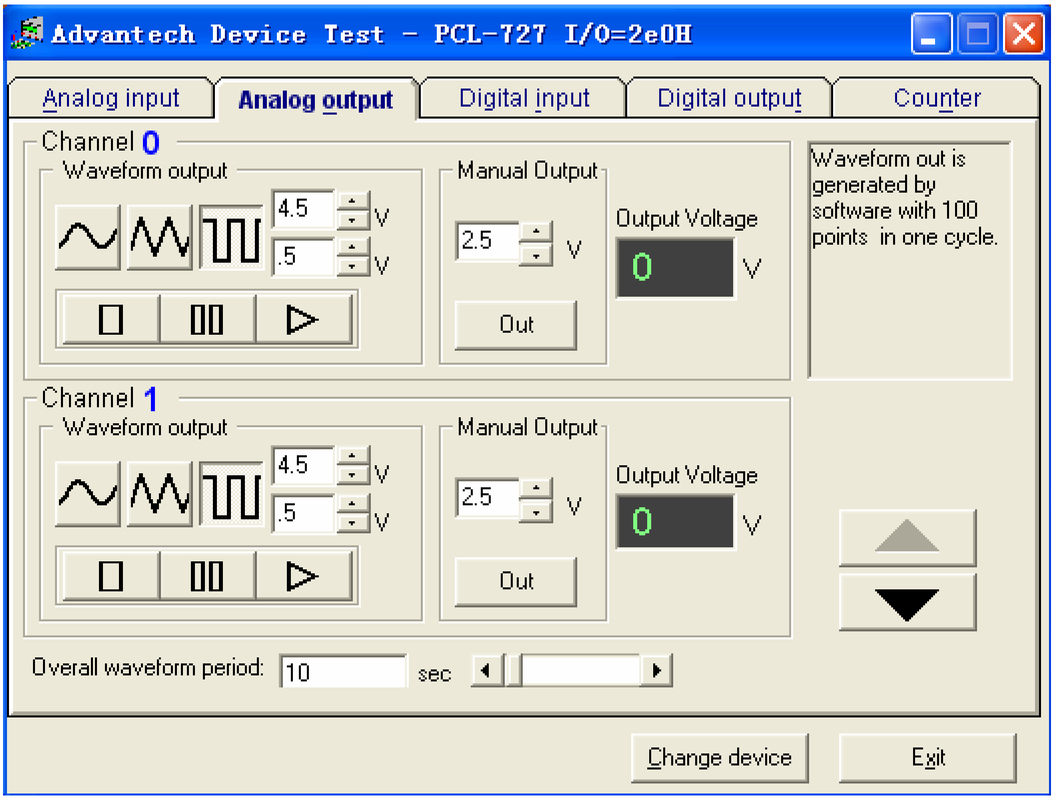
完成后点击“ＯＫ”就会在 Installed　Devices 栏中 My Computer 下显示出所加的器件，如下图所示：



到此，PCL-727 数据采集卡的软件和硬件已经安装完毕,可进行板卡测试。

2.5 测试

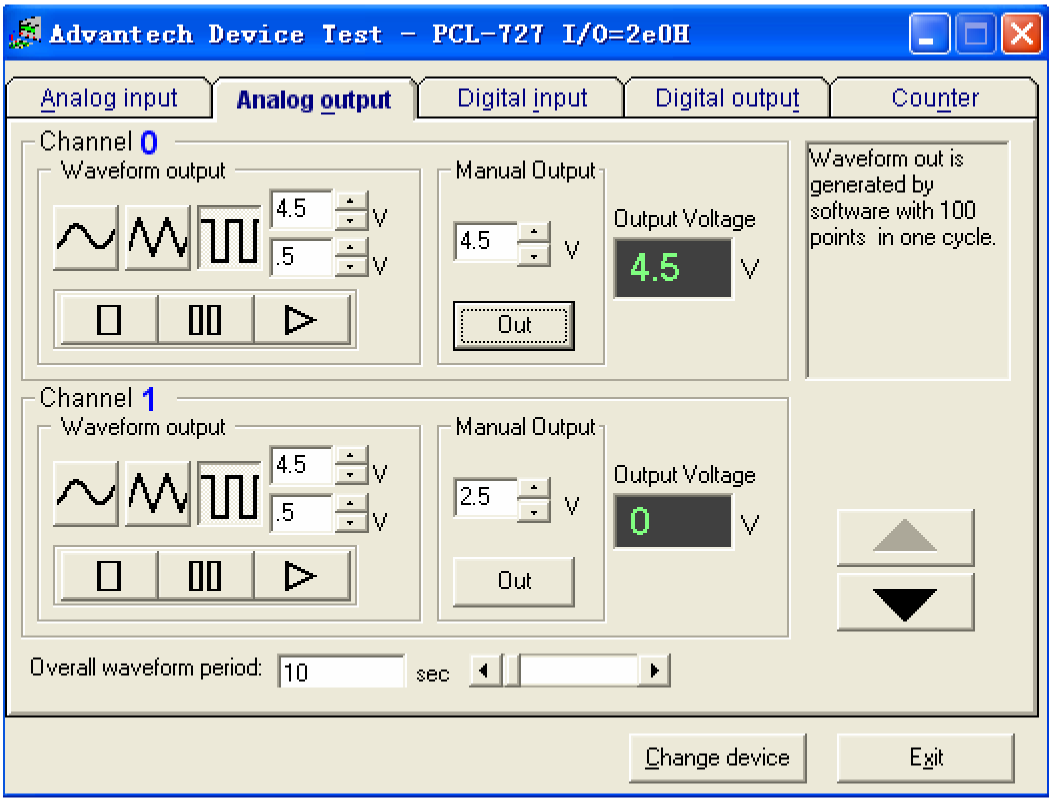
在上图的界面中点击“ Test ”，弹出下图：



因为 PCL-727 是 12 路 D/A 输出卡所以没有模拟量输入测试。测试时可用 PCL-10137-1/2/3，(37 芯 D 型电缆，1、2 或 3 米) 将 PCL-727 与 ADAM-3937 (可 DIN 导轨安装的 37 芯接线端子板) 连接，这样 PCL-727 的 37 个针脚和 ADAM-3937 的 37 个接线端子一一对应，可通过将输入信号连接到接线端子来测试 PCL-727 管脚。

2.5.1 模拟输出功能测试

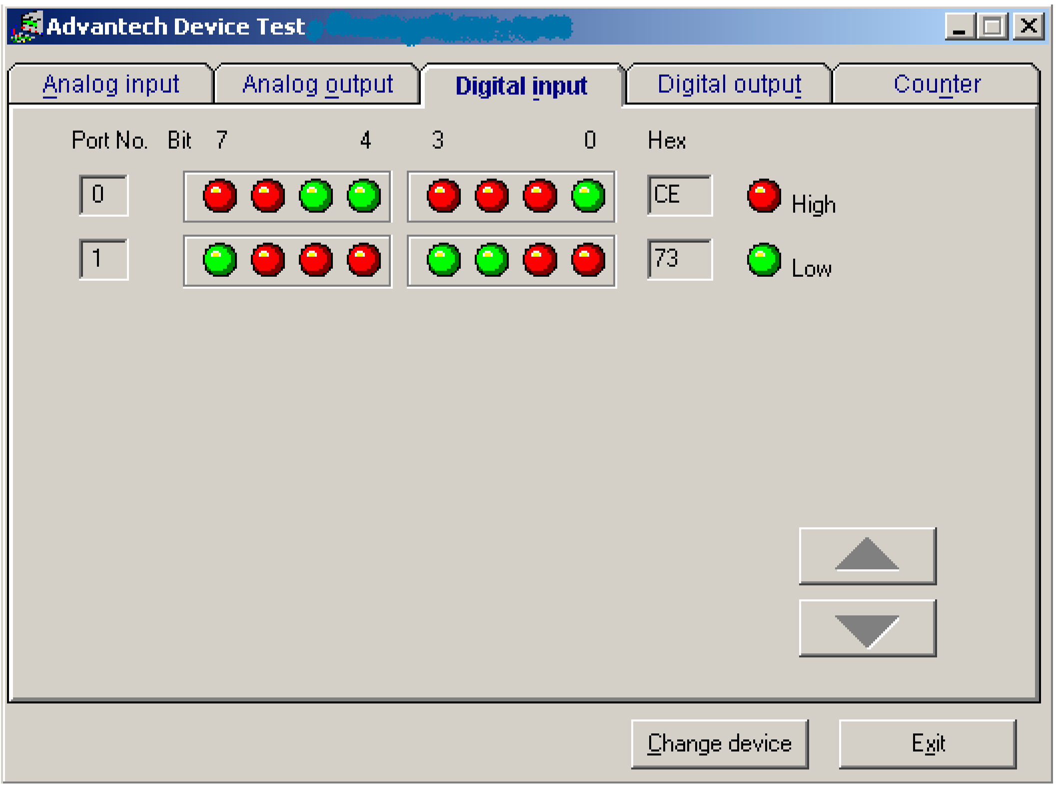
在测试界面中点击模拟输出标签，弹出下图：



12 个模拟输出通道可以通过软件设置选择输出正弦波、三角波、方波，您也可以设置输出波频率以及输出电压幅值。例如，要使通道 0 输出 4.5V 电压，在“ Manual Output ”中设置输出值为 4.5V，点击“ Out ”按纽，即可在管脚 D/A 0(V) 与 A.GND 之间输出 4.5V 电压，这个值可用万用表测得。

2.5.2 数字量输入功能测试

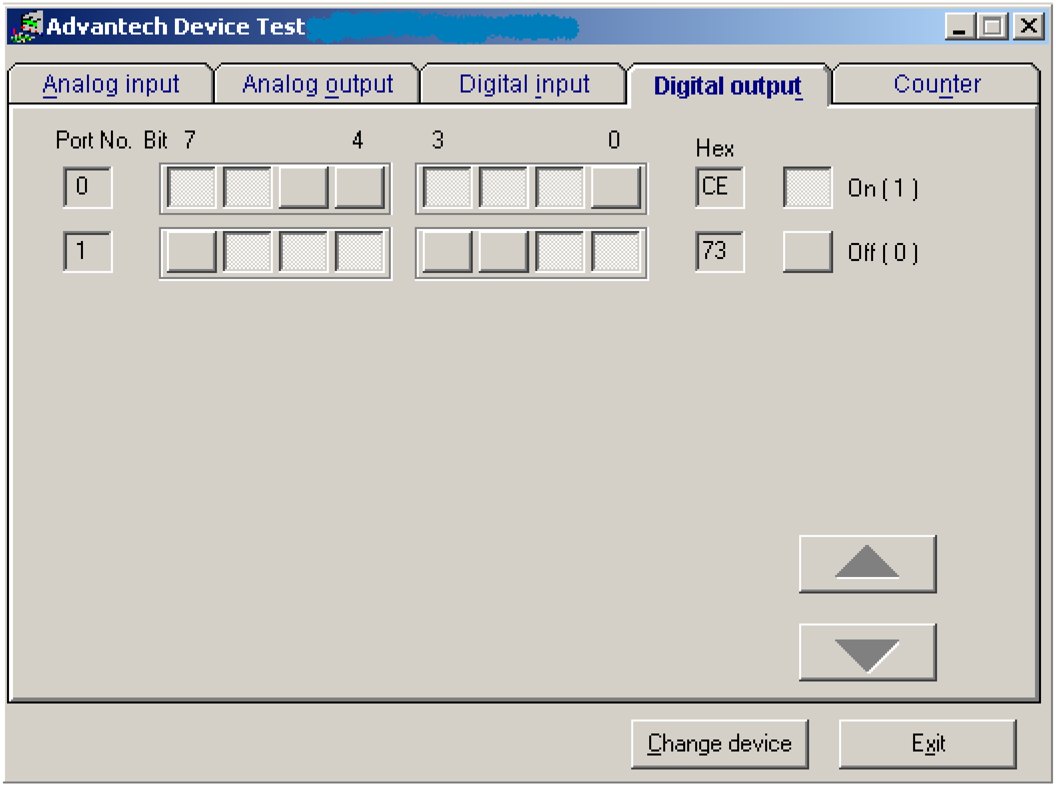
在测试界面中点击数字量输入标签，弹出下图：



用户可以方便地通过数字量输入通道指示灯的颜色，得到相应数字量输入通道输入的是低电平还是高电平（红色为高，绿色为低）。例如，将通道 0 对应管脚 DI0 与数字地 DGND 短接，则通道 0 对应的状态指示灯(Bit0)变绿，在 DI0 与数字地之间接入+5V 电压，则指示灯变红。

2.5.3　数字量输出功能测试

在测试界面中点击数字量输出标签，弹出下图：



用户可以通过按动界面中的方框，方便的将相对应的输出通道设为高输出或低输出。高电平为 5V，低电平为 0V。用电压表测试相应管脚，可以测到这个电压。例如图中，低八位输出 CE，高八位输出 73（十六进制）。

第三章　信号的连接

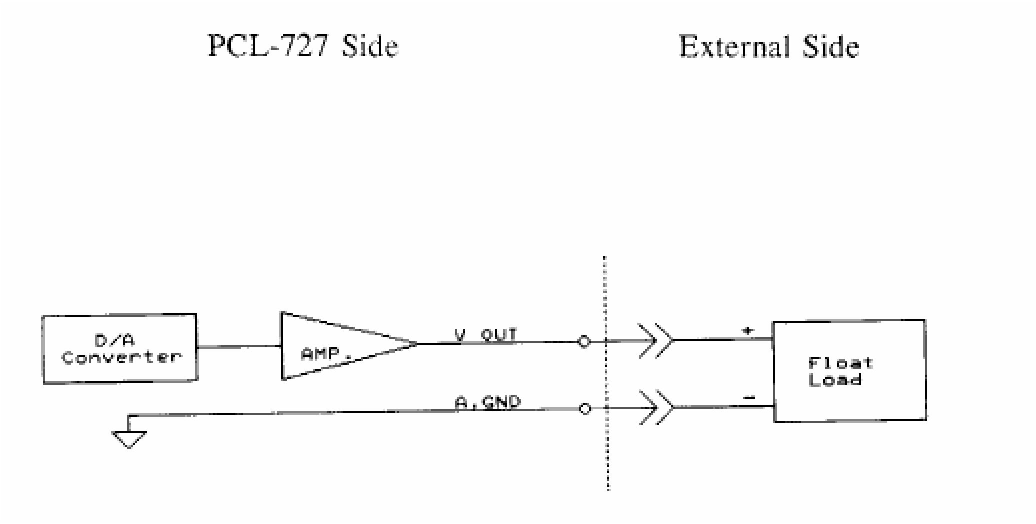
为了达到准确测量并防止损坏您的应用系统，正确的信号连接是非常重要的。这一章我们将向您介绍如何来正确连接模拟信号输出以及数字信号的输入、输出。

3.1 模拟信号输出连接

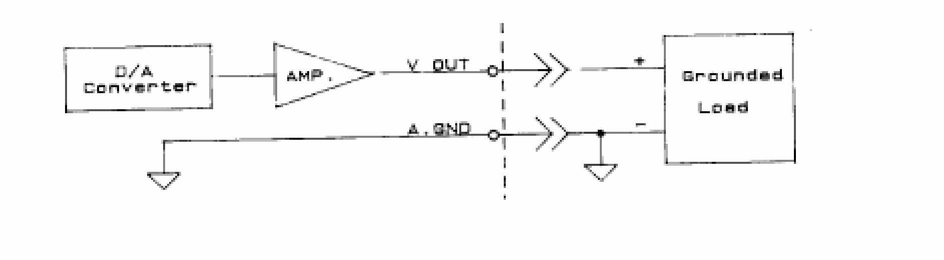
3.1.1 电压信号输出连接

PCL-727 提供 12 路模拟量输出通道，每个通道只有一跟连线，输出电压值是相对公共地而言。连接方式有三种，如下图所示：

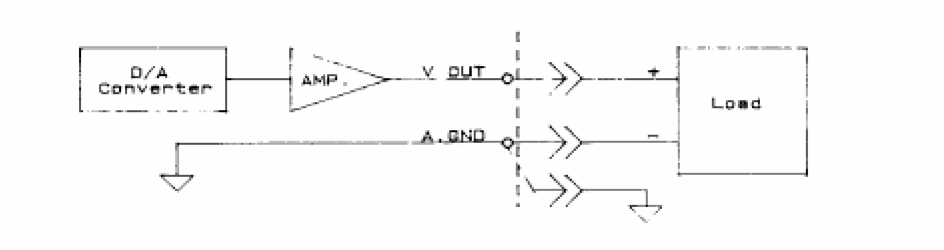
1．如果外接悬浮负载：



2. 外接和地相接的负载:



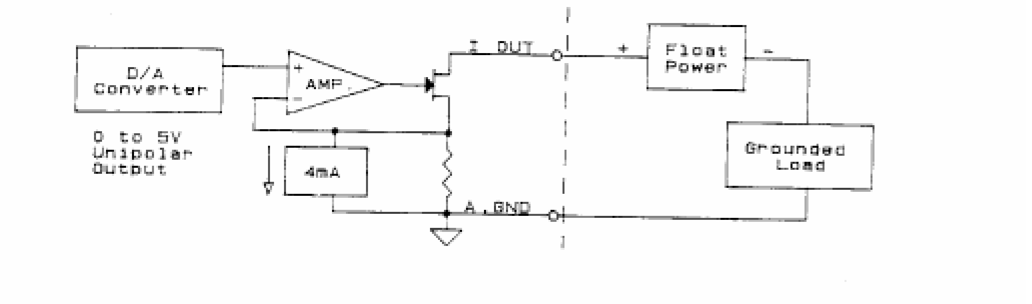
3. 如果是差分输入负载,则必须外连地:



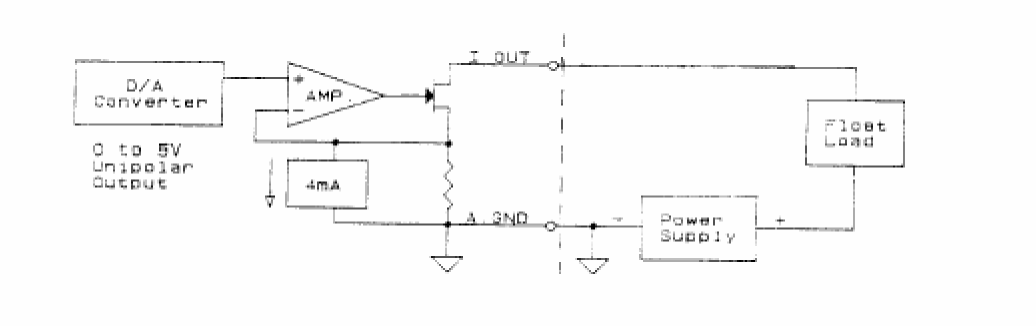
3.1.2 4~20mA 电流输出连接

PCL-727 有 12 个模拟输出通道，可以输出 4~20mA 电流环，电流环输出偏压应在 8V 到 36V 之间以保证正确使用，推荐使用 24V 外部供电，用户也可选择 PCL-727 板卡内部提供的 12V 电源。

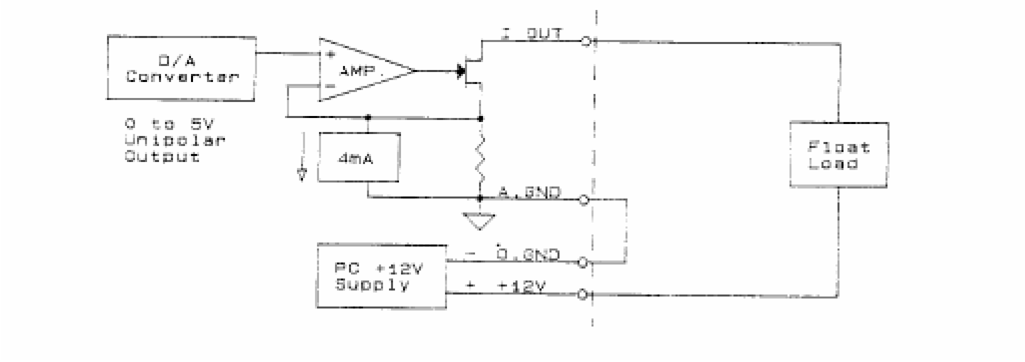
有三种连接方式：1. 对地负载和悬浮电源，如下图：



2. 悬浮电阻和对地电源,如下图所示：

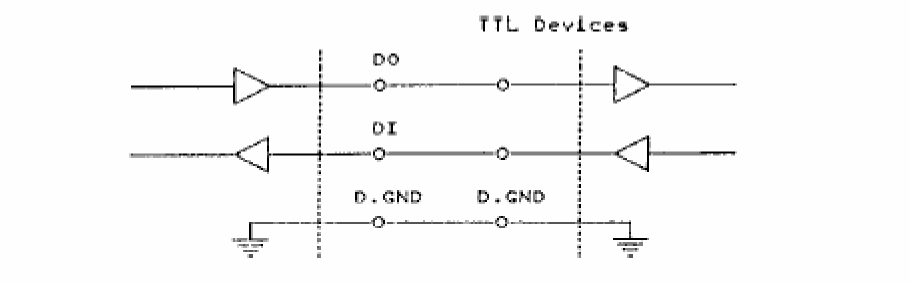


3. 悬浮负载和内部 12V 电源

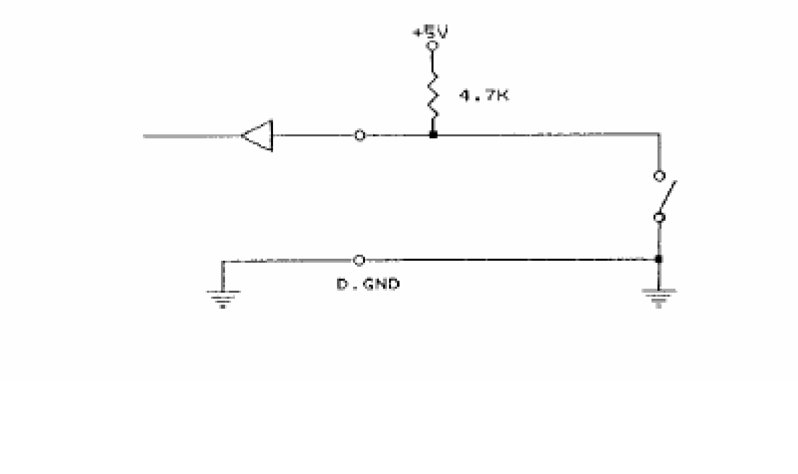


3.2 数字信号连接

PCL-727 有 16 路数字输入和 16 路数字输出通道，它与 TTL 电平兼容。PCL-727 从 TTL 设备接受或输出数字信号，连接示意图，如下图所示：



接受一个开关或继电器信号，需要接一个上拉电阻，以确保开关断开时，输入高电平信号，连接如图所示：

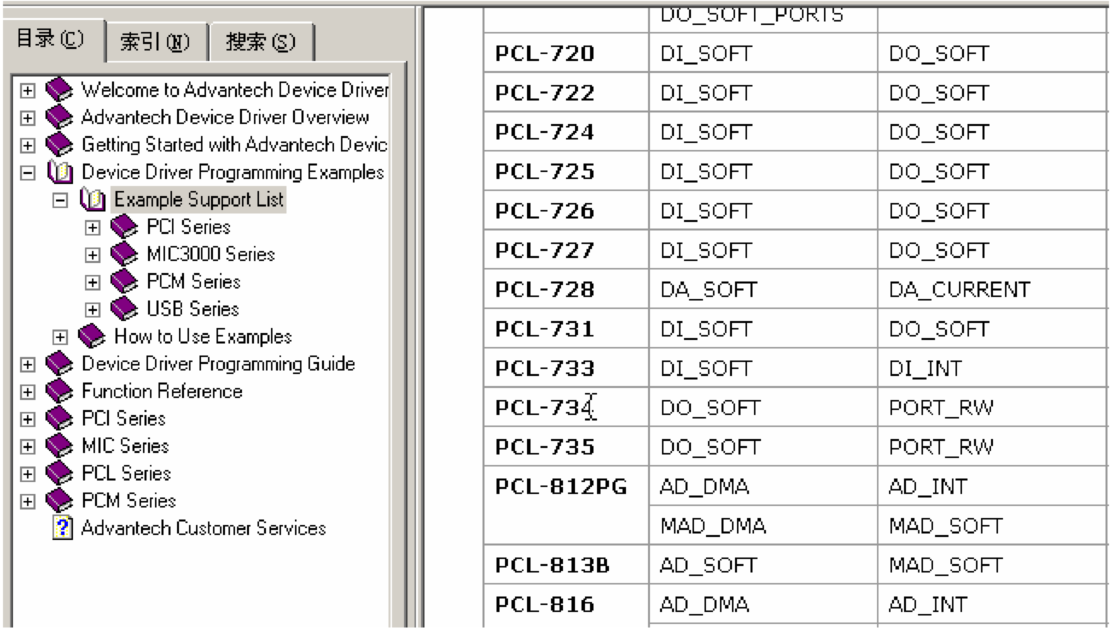


第四章　例程使用详解

研华也为客户提供了支持不同语言（VC,VB, C++ Builder,…等）的例子程序，来示例研华所提供的动态连接库的用法；本章将介绍这些例子程序的使用。

4.1 板卡支持例程

安装完 Device Manager 后相应的驱动手册 Device Driver ’s Manual 也会自动安装。Manual 中有板卡支持的例程的列表，见下图。Manual 的安装见前面章节软件的安装一节。



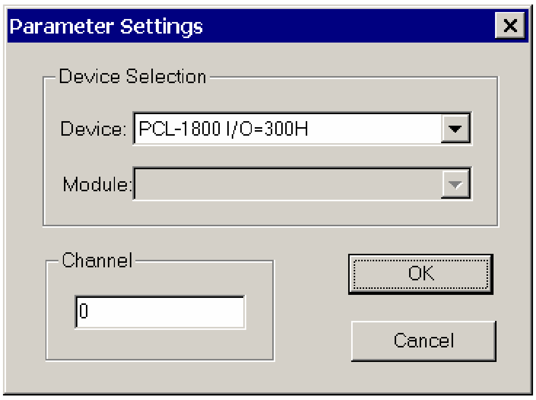
	DO_SOFT_PORTS	
PCL-720	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-722	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-724	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-725	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-726	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-727	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-728	DA_SOFT	DA_CURRENT
PCL-731	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-733	DI_SOFT	DI_INT
PCL-734	DO_SOFT	PORT_RW
PCL-735	DO_SOFT	PORT_RW
PCL-812PG	AD_DMA	AD_INT
	MAD_DMA	MAD_SOFT
PCL-813B	AD_SOFT	MAD_SOFT
PCL-816	AD_DMA	AD_INT

4.2 常用例子使用说明

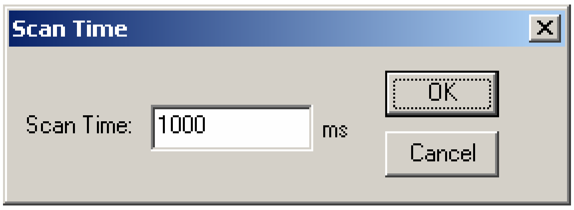
4.2.1　Digin (数字量输入例程)

数字量输入例程（软件触发模式）：该例程主要使用 PT_DioReadPortByte 配置数字量输入通道等信息，使用数字量输入函数（DRV_DioReadPortByte，读字节函数），通过软件触发方式（使用 Windows Timer）实现数据采集。

1）单击 Setting 菜单弹出下面的对话框：



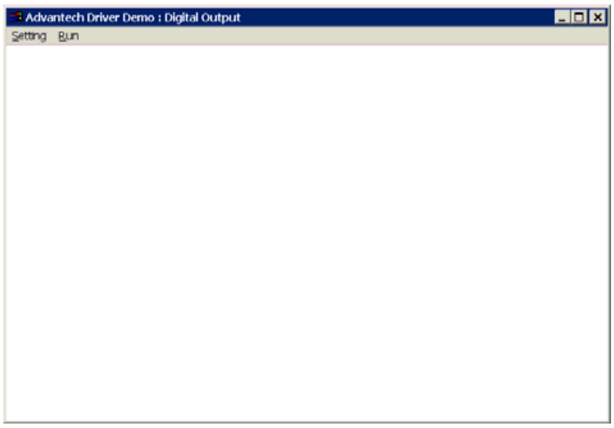
Device:显示出所安装的设备，如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择；
Channel：选择数字量输入通道；
2）单击 Scan,弹出下面的对话框：



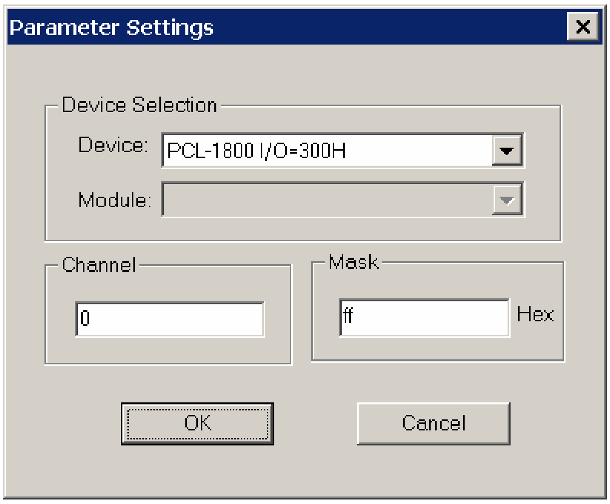
可以设置计数的时间间隔，默认值为 1000 毫秒
3）单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始察看数字量输入值，单击 Stop 项停止输入。
注：这里在屏幕中央看到的是读字节函数返回的结果。
FREQ/Daout/ (计频例程/模拟量/电流输出例程界面类似)

4.1.2 Digout (数字量输出例程)

数字量输出例程：该例程主要使用 PT_DioWriteBit/PT_DioWritePortByte 配置数字量输出通道等信息，使用数字量输出函数（DRV_DioWriteBit（）：按位输出；DRV_DioWritePortByte（）：按字节输出）；通过 PT_DioGetCurrentDOByte 配置回读通道等信息，使用 DRV_DioGetCurrentDOByte 读回当前的数字量输出状态。
1）启动程序之后的界面如下图所示：



2）单击 Setting 菜单后弹出 Parameter Setting 对话框：



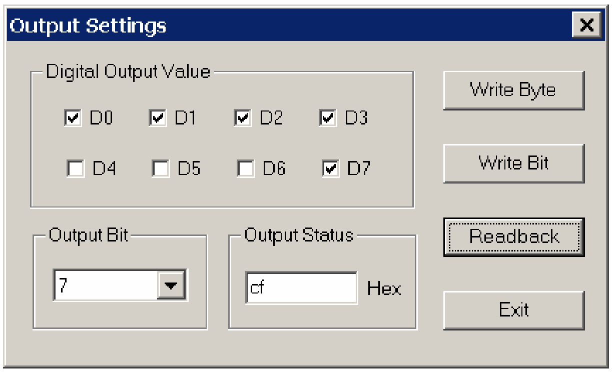
参数含义：Device 选择计算机中安装的板卡；

Module 选择计算机中安装的模块（因为本机未装模块，故不能用）；

Channel 输出通道的选择；这里要注意的是：因为后面的输出对话框中实际上只有 8 个 bit 的数据，所以板卡上面每个十六位的通道在这里实际上是对应两个通道的。

Mask:：输出形式数据类型为 16 进制数据

3）设置结束之后点击 Run 菜单，即可弹出输出对话框，要使用这个对话框必须了解这个对话框中各个参数的含义



Write Byte：按字节输出；

Write Bit：按位输出；

ReadBack：回读输出值并显示在 Output Status 编辑框中；

D0~D7：选中与否标着这个位是否输出；

Output Bit：用来选择输出的 bit 位是哪一位（0~7 对应 D0~D7），在使用 Write Bit 的时候，只有 Output Bit （0~7）对应的（D0~D7）那一位改变的时候 ReadBack 的返回值（Output Status）才会改变。

Exit： 退出当前窗口。

第五章　遇到问题，如何解决？

当您在使用时遇到问题，可以通过下述途径来解决：

1. 请详细阅读随板卡送的硬件 Manual（PDF 格式的文档）安装在光盘\Documents\Hardware

Manuals 目录下。

2、详细阅读安装驱动后的软件手册。快捷方式位置为：开始/ 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual 。也可以直接执行 C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\Examplemanual.chm。

3. 登陆下述网页，http://www.advantech.com.cn/support/ ，搜索相应的产品型号。得到一些常见问题解答以及相应的驱动程序和工具、中文手册、快速指南。

4. 登陆中国区主页http://www.advantech.com.cn/support/ 点击左上角 中国区FTP下载资源，会得到中国区支持的一些最新资源。也可以直接访问 ftp://ftp.advantech.com.cn/来进入FTP网站。